



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000348299 A**(43) Date of publication of application: **15.12.00**

(51) Int. Cl.

G08G 1/16
G01C 21/00
G08G 1/0969
H04B 7/26

(21) Application number: **11160618**(22) Date of filing: **08.06.99**(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**

(72) Inventor: **ASAMI KEN**
SATOMURA MASASHI
TSUCHIDA HIROTATSU

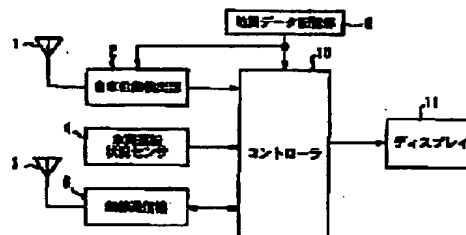
(54) MOBILE BODY COMMUNICATION EQUIPMENT**(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To lighten the driving load on the driver of a moving body by detecting the presence of another moving body, estimated to arrive almost at the same time with the moving body, nearby the predicted arrival point of the moving body and giving notice of the presence of the detected moving body.

SOLUTION: A controller 10 detects the position of an intersection before its vehicle and calculates the time when the intersection is reached. An information signal arriving from another vehicle nearby this vehicle is received by a radio communication device 6 and its contents are read to decide whether or not there is another vehicle before the same intersection. When the presence of the vehicle is decided, it is discriminated whether or not the differences in the time when the intersection is reached between this vehicle and other vehicles are longer than a specific and when there are vehicles which are smaller in the difference, vehicles which are estimated to cross

the travel track of this vehicle are extracted from other vehicles. Then the driver is notified that there are the vehicles estimated to cross the travel track of this vehicle at the intersection.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-348299

(P 2000-348299A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 8 G	1/16	G 0 8 G	1/16 D 2F029
G 0 1 C	21/00	G 0 1 C	21/00 C 5H180
G 0 8 G	1/0969	G 0 8 G	1/0969 5K067
H 0 4 B	7/26	H 0 4 B	7/26 D

審査請求 未請求 請求項の数 2

OL

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-160618

(22) 出願日 平成11年6月8日 (1999. 6. 8)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 浅見 建

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72) 発明者 里村 昌史

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(74) 代理人 100079119

弁理士 藤村 元彦

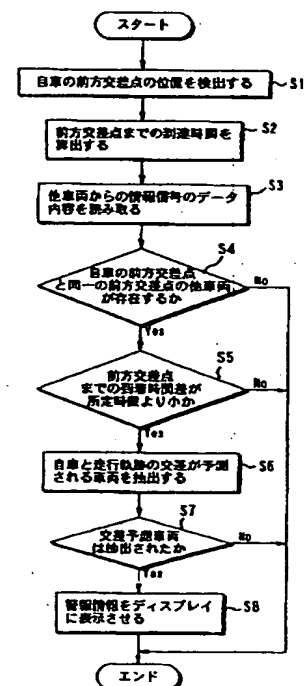
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体通信装置

(57) 【要約】

【課題】 移動体の運転者の運転負荷を軽減させることができる移動体通信装置を提供する。

【解決手段】 到来した情報信号を受信し、移動体の予測到達地点の近傍に移動体とはほぼ同時に到達すると推定される他の移動体の存在をその到来した情報信号に基づいて検知し、その検知した他の移動体の存在を告知する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動体に搭載され、情報信号を送受信する移動体通信装置であって、
到来した情報信号を受信する受信手段と、
前記移動体の所定の予測到達地点の近傍に前記移動体とはほぼ同時に到達すると推定される他の移動体の存在を前記到来した情報信号に基づいて検知する検知手段と、
前記検知手段によって検知された前記他の移動体の存在を告知する告知手段と、を備えたことを特徴とする移動体通信装置。

【請求項 2】 前記告知手段は、前記検知手段によって検知された前記他の移動体の中で走行軌跡が交差することが予測される前記他の移動体の存在を抽出する抽出手段を備え、
前記抽出手段によって抽出された前記他の移動体の存在を警報音、音声又は表示によって告知することを特徴とする請求項 1 記載の移動体通信装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明が属する技術分野】 本発明は、車両等の移動体間
で通信する移動体通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 走行中の車両相互間で通信して走行状態等の車両の情報を交換する車両間無線通信装置が例えば、特開平 5-266399 号公報に既に開示されている。このような従来の通信装置においては、無線通信機を備え、自車に関する情報信号を含む無線信号を無線通信機で送信し、また他車に関する情報信号を無線通信機で受信し、受信した他車両の情報信号を解析処理して自車両の走行に必要な情報を運転者等に告知することが行われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかる従来の車両間無線通信装置においては、自車及び周辺車両についての情報を得て運転者に告知するだけであり、運転者にとってはどの情報が自分にとって最も重要な情報であるのか分かり辛い。例えば、車両同士が交差するような交差点等の位置にて運転者が特に注意を払う必要がある車両を特定する情報を与えることはできなかった。よって、従来の通信装置は運転者の運転負担を軽減させるものではないという問題点があった。

【0004】 このことは、車両間無線通信装置に限らず、船舶等の他の移動体の通信装置においても同様である。そこで、本発明の目的は、移動体の運転者の運転負担を軽減させることができる移動体通信装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の移動体通信装置は、移動体に搭載され、情報信号を送受信する移動体通信装置であって、到来した情報信号を受信する受信手段

と、移動体の所定の予測到達地点の近傍に移動体とはほぼ同時に到達すると推定される他の移動体の存在を到来した情報信号に基づいて検知する検知手段と、検知手段によって検知された他の移動体の存在を告知する告知手段と、を備えたことを特徴としている。

【0006】 ここで、到来した情報信号とは他の移動体から送信されて受信手段まで到来した情報信号である。かかる本発明によれば、移動体の予測到達地点の近傍に移動体とはほぼ同時に到達すると推定される他の移動体の存在を到来した情報信号に基づいて検知し、その検知した他の移動体の存在を告知するので、移動体の運転者は予測到達地点に実際に到達するまでに注意を払うべき他の移動体の存在を特定することができ、移動体の運転負担を軽減させることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図 1 は本発明による車両間無線通信装置を示している。この車両間通信装置は車両（図示せず）に搭載されており、情報検出部として自車位置検出部 2、車両運転状況センサ 4 及び無線通信機 6 を備えている。

【0008】 自車位置検出部 2 は GPS（グローバルポジショニングシステム）アンテナ 1 に接続された GPS 装置からなり、人工衛星から送信された電波を GPS アンテナ 1 を介して受信し、受信信号に基づいて現在の自車位置及び進行方位を含む自車位置情報を演算して検出する。また、その演算の際には地図データ記憶部 9 に記憶された地図データを用いて自車位置情報を補正することが行われている。

【0009】 車両運転状況センサ 4 は図示しないが、車速を検出する速度センサ、車両の加速度を検出する加速度センサ、ブレーキの作動を検出するブレーキスイッチ、車両の方向指示操作を検出する方向指示スイッチ、自車とその前後を走行中の車両との距離、すなわち車間距離をレーザー光或いは電波等によって計測する車間距離センサ、自車前方の障害物をカメラ映像、赤外線或いは超音波等によって検出し、その障害物までの距離を計測する障害物センサ、ステアリング操舵量を検出する操舵センサ、車両の方位変化を検出するヨーレートセンサ、車両搭載の変速機のシフト位置を検出するシフト位置センサ、車両のスロットル弁の開度を検出するスロットル開度センサ等のセンサを備えている。また、障害物センサは、車間距離センサとの相互補間ができる。

【0010】 無線通信機 6 は、他の車両と通信を行うために備えられており、アンテナ 3 を介して無線信号を送受信する。無線通信機 6 で無線信号として受信された情報信号が到来した情報信号である。無線信号が搬送する情報信号の内容としては自車情報を含む状況データであり、例えば、自車 ID、現在の自車位置、道路上の前方交差点（位置、番号）、自車速度、自車加速度、進行方

位、ターンシグナルの進路、前方交差点までの到達時間、他車との通信成立台数、他車に対する危険警報オン／オフがある。

【0011】自車位置検出部2、車両運転状況センサ4及び無線通信機6にはコントローラ10が接続されている。コントローラ10はマイクロコンピュータからなり、後述する制御動作を行う。コントローラ10にはディスプレイ11が接続されている。ディスプレイ11は車両内において運転者や同乗者に自車状況及び他車状況を告知するためのものであり、コントローラ10からの表示指令に応じてそれら状況を表示する。

【0012】なお、無線通信機6が受信手段に相当し、コントローラ10が検知手段に相当し、ディスプレイ11が告知手段に相当する。次に、コントローラ10の制御動作について図2のフローチャートを用いて説明する。なお、この制御動作は所定時間（例えば、100ms）毎に繰り返して実行される。

【0013】コントローラ10は、図2に示すように、まず、自車の前方交差点の位置を検出し（ステップS1）、その前方交差点までの到達時間を算出する（ステップS2）。コントローラ10は自車位置検出部2から得た自車位置情報に基づいて前方の交差点を検出する。前方交差点としては現在の自車位置が属する道路上を進行方位に向かって最初の交差点が地図データ記憶部9に記憶された地図データを用いて検出される。また、前方交差点までの到達時間ではまず、前方交差点の位置と現在の自車位置とから前方交差点までの距離が算出され、その距離と車両運転状況センサ4から得られる自車速度及び自車加速度とから予測算出される。

【0014】ステップS2の実行後、無線通信機6によって受信された自車周辺の他車両から到来した情報信号のデータ内容を読み取り（ステップS3）、その情報信号にデータとして含まれる前方交差点が同一である他車両が存在するか否かを判別する（ステップS4）。上記したように各車両からは情報信号が送信されるので、その情報信号を無線通信機6が受信すると、各車両の前方交差点及びその交差点まで到達時間を獲得することができる。

【0015】自車の前方交差点と同一の前方交差点の他車両が存在すると特定したならば、自車とその特定した他車とのその前方交差点までの到達時間の時間差は所定時間より小であるか否かを判別する（ステップS5）。前方交差点までの到達時間の時間差は所定時間より小である他車両がある場合には、その他車両のうちから自車の走行軌跡と交差することが予測される車両を抽出する（ステップS6）。

【0016】ステップS6はコントローラ10内のメモリ（図示せず）に形成されたデータテーブルを用いて自車の進路と他車両の進路とに応じて実行される。進路としては車両運転状況センサ4内の上記した方向指示スイ

ッチの出力から左折及び右折が検出され、その方向指示スイッチの出力が得られない場合は進路は直進とされる。また、目的地に対する経路案内をする経路案内装置を搭載した車両においてはその経路案内装置から前方交差点における進路をデータとして得ることができる。他車の進路は無線通信機6が受信した情報信号から読み取られる。現在、他車両が前方交差点を挟んで自車の対向車である場合には、図3に示すように自車の直進に対して他車両は右折ならば、自車の走行軌跡と交差することが予測される交差予測車両となる。自車の右折に対して他車両は直進又は左折ならば、交差予測車両となる。また、自車の左折に対しては他車両は右折ならば、交差予測車両となる。自車の現在の走行道路に対して前方交差点で交差する道路を他車両が右から前方交差点に向かって走行している場合には、図4に示すように自車の直進に対して他車両は直進又は右折ならば交差予測車両となる。自車の右折に対して他車両は直進又は右折ならば、交差予測車両となる。また、自車の左折に対しては他車両は直進ならば、交差予測車両となる。自車の現在の走行道路に対して前方交差点で交差する道路を他車両が左から前方交差点に向かって走行している場合には、図5に示すように自車の直進に対して他車両は直進、右折及び左折のいずれにおいても交差予測車両となる。自車の右折に対して他車両は直進又は右折ならば、交差予測車両となる。また、自車の左折に対しては他車両は、自車の走行軌跡と交差することが予測される車両とはならない。すなわち、自車及び他車が前方交差点で交差する進路をとる場合及び前方交差点通過後の自車及び他車の進行方位が同一となる進路をとる場合には、他車は自車の走行軌跡と交差することが予測される車両となる。これら図3～図5の内容がデータテーブルに予め記憶されている。

【0017】次に、ステップS6の実行結果、自車の走行軌跡と交差することが予測される車両が抽出されたか否かが判別される（ステップS7）。自車の走行軌跡と交差することが予測される車両が抽出されたならば、前方交差点では自車の走行軌跡と交差することが予測される車両が存在することを運転者に告知するために警報をディスプレイ11に表示させる（ステップS8）。

【0018】例えば、図6に示すように交差点20周辺に車両21～26が存在し、車両21、23～26は交差点20に向かって走行中である。これら車両21～26はかかる車両間無線通信装置を搭載しているとする。ここで、自車である車両21は現在、道路27を交差点20に向かって走行中であり、矢印21aで示すように交差点20を右折して道路27と交差する道路28を走行しようとしている。車両21では交差点20を前方交差点とする車両23～26がステップS4にて判断される。車両22は交差点20を既に通過してしまっているため、対象外の車両となる。ステップS5において車両

23～26についての交差点20までの到達時間が各々読み取られ、自車21の到達時間とそれらの車両23～26の到達時間との時間差が算出され、その到達時間差が所定時間より小である車両が車両23～26のうちから検出される。自車21の交差点20までの到達時間はa1秒である。このa1秒後における車両21～26の到達位置は図7に示すように予測される。この図7から分かるように車両24が自車21と交差点20で接近する。車両24の交差点20までの到達時間がa2秒である。自車21と車両24との到着時間差a1-a2であり、その到達時間差a1-a2が所定時間より小であるならば、ステップS6で車両24が自車の走行軌跡と交差することが予測される車両であるか否かが判別される。車両24は自車21について対向車であるので、自車の走行軌跡と交差することが予測される車両の判別のために図3に示したデータテーブルが参照される。自車21は上記のように右折するので、車両24が直進するならば、車両24は自車の走行軌跡と交差することが予測される車両と判断される。また、車両24が左折するならば、車両24は同様に自車の走行軌跡と交差することが予測される車両と判断される。しかしながら、車両24が右折するならば、交差点20では車両21、24は互いに接近するが、交差することはないので、車両24は自車の走行軌跡と交差することが予測される車両とはみなされない。

【0019】自車の走行軌跡と交差することが予測される車両とみなされた車両についてはその車両を運転者が特定できるように警報を発する必要があるので、ステップS8では自車の走行軌跡と交差することが予測される車両の交差点への進入方向、車体の色、車種、ナンバー等の車両識別情報がディスプレイ11に表示される。ディスプレイ11の他に警報音や図示しないスピーカから音声で自車の走行軌跡と交差することが予測される車両について告知しても良いことは勿論である。

【0020】なお、上記した実施例においては、ステップS5にて自車と他車との前方交差点までの到達時間の時間差が所定時間より小であるか否かの判別が行われているが、自車と他車との前方交差点までの到達距離の距離差が所定距離より小であるか否かの判別を行っても良い。更に、上記した実施例においては、前方交差点を予測到達地点とした場合について説明したが、図8に示すように一般道路30の交差点ではない地点で自車31が矢印31aの如く右折する場合にも本発明を適用することができる。この場合には図2のフローチャートの前方交差点に代えて右折地点とすれば良い。また、図8の場合には、自車の走行軌跡と交差することが予測される車両として、自車31の右折時の自車位置に対して接近割合が大なる車両を抽出しても良い。接近割合が大なる車両とは単位時間当たりの自車31との相対距離が最も大きく減少する車両を意味する。例えば、図8の場合には

接近割合が大なる車両として、比較的高速度で矢印32aの方向に走行して自車31に接近している自動二輪車32が存在する。この自動二輪車32の車両位置を受信した情報信号が得て、自車31との相対距離は算出され、その相対距離の単位時間当たりの変化量が所定値より小であれば、接近割合が大なる車両と判断される。

【0021】また、上記した実施例においては、移動体として車両について説明したが、移動体は歩行者であっても良い。歩行者が携帯通信装置を保持してその携帯通信装置から歩行者の存在位置を示す情報信号として送信する場合には、無線通信機6によってその情報信号を受信すると、歩行者の存在を知ることができる。図9に示すように、自車51に対向して道路50を走行する複数の車両があり、車両52の背後で道路50を歩行者53が横断しようとしている。すなわち、車両51は矢印51aの方向に走行し、車両52の背後の歩行者53は矢印53aの方向に横断しつつある。歩行者53は車両51に搭載された車両間無線通信装置と情報信号を送受信可能な携帯通信装置（図示せず）を有しているので、歩行者53の現在位置から車両51の走行レーン上の前方通過位置を歩行者53が通過する時間を予測することができる。よって、その前方通過位置を図2のフローチャートの前方交差点に代えて用いて、自車51と歩行者53との前方通過位置の到達時間差が所定時間より小であれば、歩行者53を危険歩行者として抽出することができる。

【0022】更に、自車の走行軌跡と交差することが予測される車両の判別の際には道路種別、周辺車両の密度、制限速度、路面状態、気象条件、時間帯等の諸条件を考慮して上記の到達時間差の閾値である所定時間又は到達距離差の閾値である所定距離を設定することができる。また、自車の走行軌跡と交差することが予測される車両の判別の際には、他車両の種別に応じて異なる重み付け係数を設定し、その重み付け係数を所定時間又は所定距離に乗算して閾値を設定しても良い。

【0023】また、ステップS8では警報を発するだけでなく、自車の速度を自動的に減少させる等の運転制御を行っても良い。

【0024】

【発明の効果】以上の如く、本発明の移動体通信装置によれば、移動体の予測到達地点の近傍に移動体とほぼ同時に到達すると推定される他の移動体の存在を到来した情報信号に基づいて検知し、その検知した他の移動体の存在を告知するので、移動体の運転者は予測到達地点に実際に到達するまでに注意を払うべき他の移動体の存在を特定することができ、移動体の運転負荷を軽減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による車両間無線通信装置を示すブロック図である。

【図2】図1のコントローラの制御動作を示すフローチャートである。

【図3】他車両が対向車の場合の交差予測車両データテーブルを示す図である。

【図4】他車両が右側道路から交差点に進入する場合の交差予測車両データテーブルを示す図である。

【図5】他車両が左側道路から交差点に進入する場合の交差予測車両データテーブルを示す図である。

【図6】図2の制御動作を走行中の車両に対応させて説明するための図である。

【図7】図6の各車両のa1秒後の位置を示す図である。

【図8】予測到達位置が右折地点である場合に本発明を

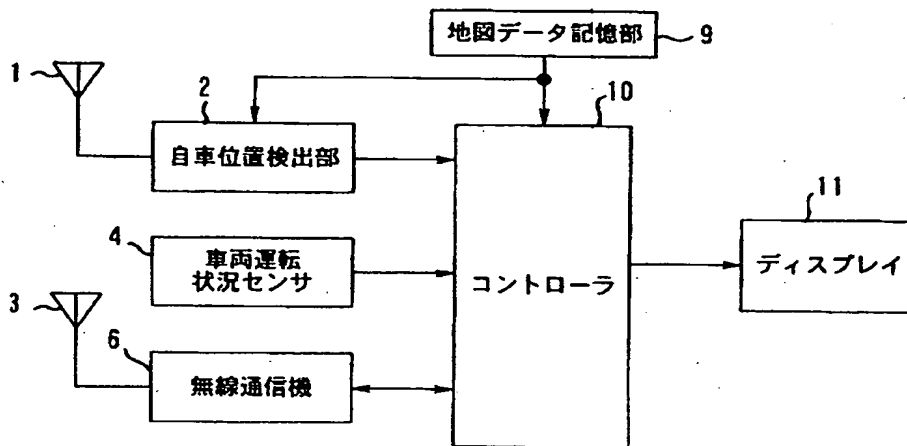
適用した例を説明するための図である。

【図9】予測到達位置が歩行者の横断地点である場合に本発明を適用した例を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1, 3 アンテナ
- 2 自車位置検出部
- 4 車両運転状況センサ
- 6 無線通信機
- 9 地図データ記憶部
- 10 コントローラ
- 11 ディスプレイ

【図1】



【図3】

		自車両		
		直進	右折	左折
他車両	直進	×	○	×
	右折	○	×	○
	左折	×	○	×

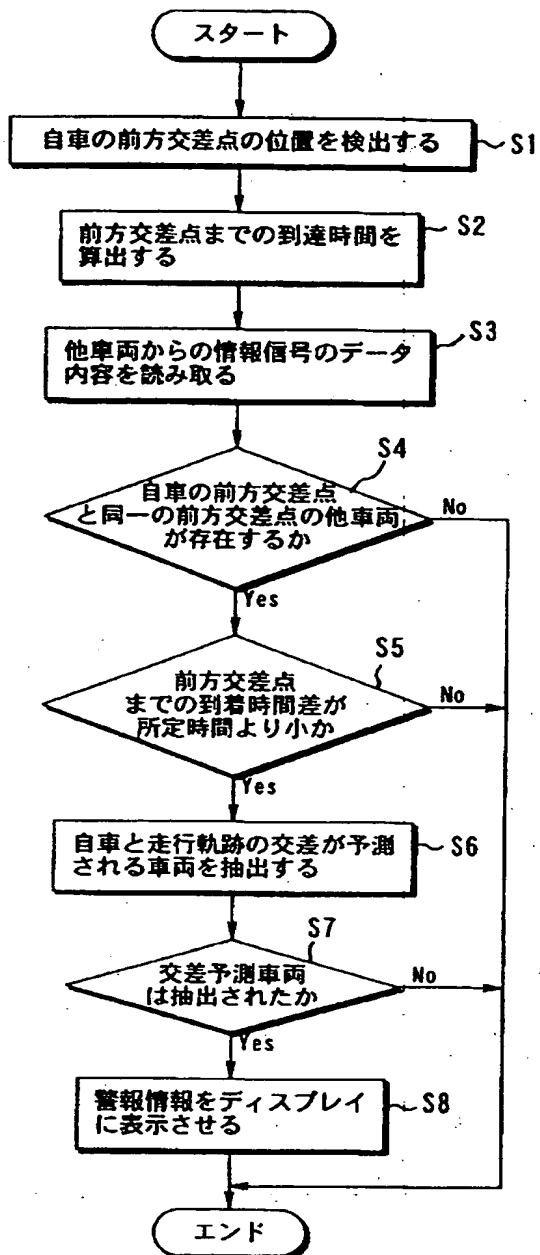
○：交差予測車両 ×：対象外の車両

【図4】

		自車両		
		直進	右折	左折
他車両	直進	○	○	○
	右折	○	○	×
	左折	×	×	×

○：交差予測車両 ×：対象外の車両

【図2】

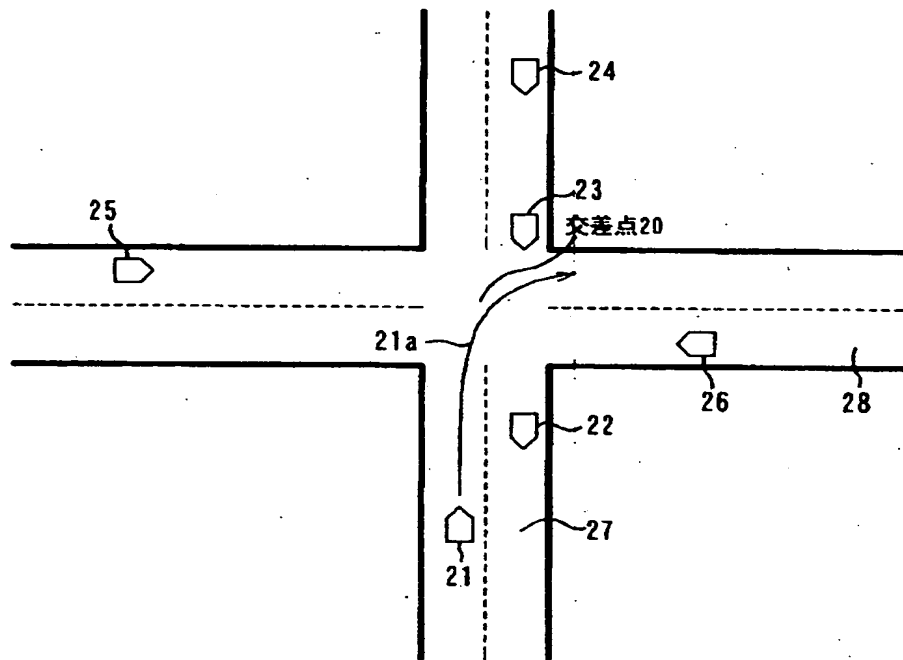


【図5】

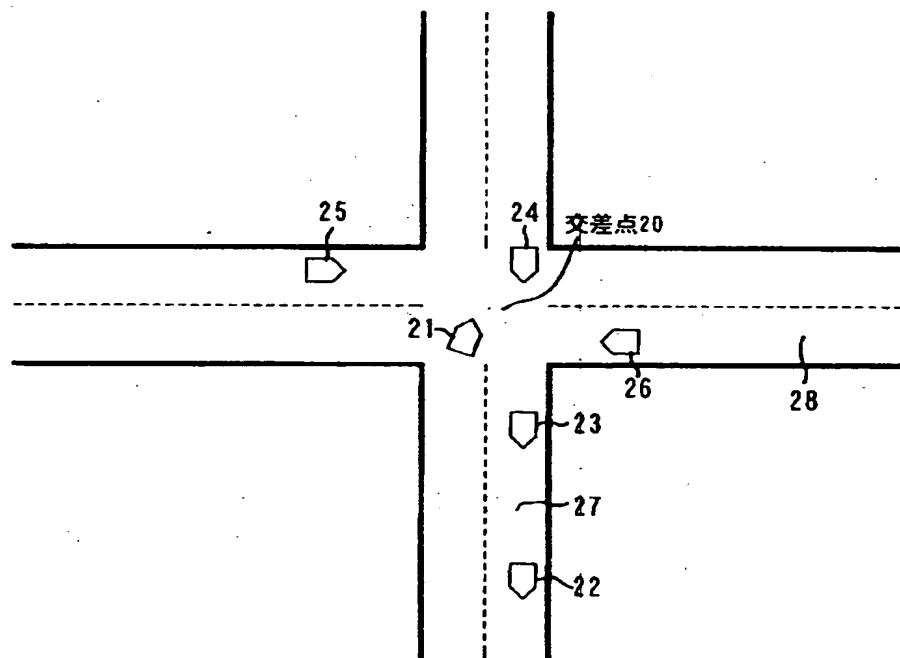
		自車両		
		直進	右折	左折
他車両	直進	○	○	×
	右折	○	○	×
	左折	○	×	×

○ : 交差予測車両 × : 対象外の車両

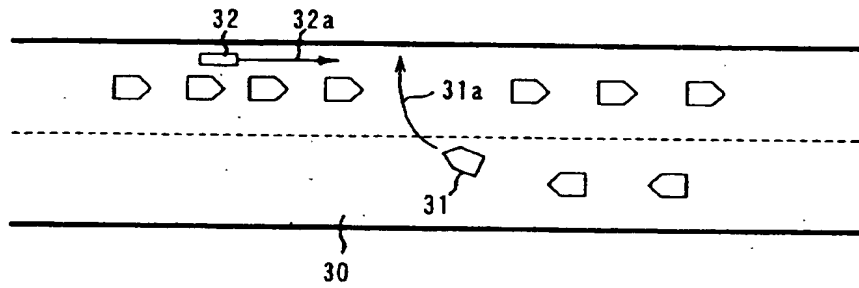
【図6】



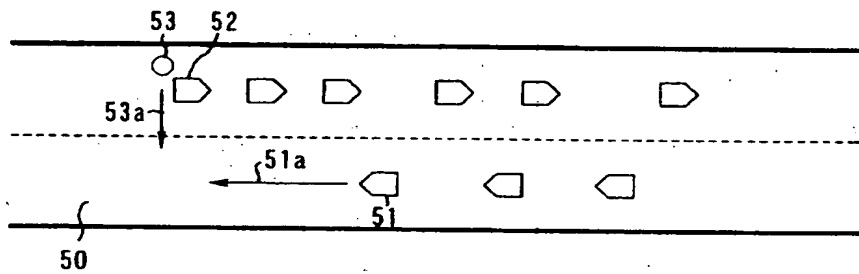
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 土田 浩達
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

Fターム(参考) 2F029 AA02 AB01 AB07 AC01 AC02
AC04 AC06 AC18
5H180 AA01 BB04 CC02 CC03 CC04
CC11 CC12 FF04 FF05 FF25
FF27 FF32 FF40 LL01 LL04
5K067 AA34 BB12 BB27 DD20 DD30
DD51 EE02 EE25 FF03 FF05